

Freerk T. Baumann (Hrsg.)

**Bewegungstherapie in der onkologischen Prähabilitation**  
**Cancer Prehabilitation**



Freerk T. Baumann (Hrsg.)

# **Bewegungstherapie in der onkologischen Prähabilitation**



Cancer Prehabilitation

**DE GRUYTER**

*Herausgeber*

**PD Dr. Freerk T. Baumann**

Centrum für Integrierte Onkologie Köln Bonn

Innere Medizin 1

Universitätsklinikum Köln

Kerpenerstraße 62, 50937 Köln

E-Mail: freerk.baumann@uk-koeln.de

ISBN: 978-3-11-052189-4

e-ISBN (PDF): 978-3-11-052241-9

e-ISBN (EPUB): 978-3-11-052205-1

**Library of Congress Control Number: 2018960724**

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Der Verlag hat für die Wiedergabe aller in diesem Buch enthaltenen Informationen mit den Autoren große Mühe darauf verwandt, diese Angaben genau entsprechend dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes abzudrucken. Trotz sorgfältiger Manuskriptherstellung und Korrektur des Satzes können Fehler nicht ganz ausgeschlossen werden. Autoren und Verlag übernehmen infolgedessen keine Verantwortung und keine daraus folgende oder sonstige Haftung, die auf irgendeine Art aus der Benutzung der in dem Werk enthaltenen Informationen oder Teilen davon entsteht.

Die Wiedergabe der Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte, eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

© 2019 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

Einbandabbildung: PIKSEL/Gettyimages

Satz: L42 AG, Berlin

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

[www.degruyter.com](http://www.degruyter.com)

## Autorenverzeichnis

### **PD Dr. Freerk T. Baumann**

Centrum für Integrierte Onkologie Köln Bonn  
Innere Medizin 1  
Universitätsklinikum Köln  
Kerpenerstraße 62, 50937 Köln  
E-Mail: freerk.baumann@uk-koeln.de

### **Univ.-Prof. Michael Hallek**

Centrum für Integrierte Onkologie Köln Bonn  
Innere Medizin 1  
Universitätsklinikum Köln  
Kerpenerstraße 62, 50937 Köln  
E-Mail: michael.hallek@uni-koeln.de

### **Philipp Otto Koll**

Centrum für Integrierte Onkologie Köln Bonn  
Innere Medizin 1  
Universitätsklinikum Köln  
Kerpenerstraße 62, 50937 Köln  
E-Mail: philipp.koll@uk-koeln.de

### **Julia Neudecker**

Centrum für Integrierte Onkologie Köln Bonn  
Innere Medizin 1  
Universitätsklinikum Köln  
Kerpenerstraße 62, 50937 Köln  
E-Mail: julia.neudecker@freenet.de

### **Remco Overbeek**

Centrum für Integrierte Onkologie Köln Bonn  
Innere Medizin 1  
Universitätsklinikum Köln  
Kerpenerstraße 62, 50937 Köln  
E-Mail: re.overbeek@googlemail.com

## Verzeichnis der Abkürzungen

6MWT	6-Minutengehtest ( <i>6 minute walking test</i> )
ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens
AFP	Alpha-Fetoprotein
ALK	Anaplastische Lymphomkinase
AMWF	Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften
ASA	American Society of Anesthesiology
AT	Ausdauertraining
AUASS	American Urological Association Symptom Score
BCLC	<i>Barcelona Clinic Liver Cancer</i>
BB	Beckenbodenmuskulatur
BBT	Beckenbodentraining
BET	Brusterhaltende Therapie
BFK	Biofeedback-Kontrolle
BMI	<i>Body Mass Index</i>
CABG	Koronararterien-Bypass ( <i>coronary artery bypass graft</i> )
CEA	Carcinomembryonales Antigen
CED	Chronisch entzündliche Darmerkrankung
CPET	<i>Cardiopulmonary Exercise Testing</i>
CT	Computer-Tomographie
CT	Kontrollierte Studien
DLCO	Kohlenmonoxid-Diffusionskapazität
EMG	Elektromyographie
EORTC QLQ-BLM 30	EORTC Quality of Life Questionnaire Core – Bladder Cancer Muscle Invasive 30
EORTC QLQ-BLS 24	EORTC Quality of Life Questionnaire Core – Bladder Cancer Superficial 24
EORTC QLQ-C 30	EORTC Quality of Life Questionnaire Core 30
EORTC QLQ-IN-PATSAT 32	EORTC Quality of Life Questionnaire Core - Bladder Cancer Inpatient-Satisfaction 32
ERAS	<i>Enhanced-Recovery after Surgery</i>
ET	Entspannungstraining
FACT-P	Functional Assessment of Cancer Therapy-Prostate
FAP	Familiäre adenomatöse Polyposis
FEV <sub>1</sub>	Einsekundenkapazität ( <i>forced expiratory volume in 1 sec</i> )
FOBT	Test auf okkultes Blut im Stuhl ( <i>fecal occult blood test</i> )
FVC	Forcierte Vitalkapazität
h	Stunde
HADS	<i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i>

HCC	Hepatozelluläres Karzinom ( <i>hepatocellular carcinoma</i> )
HF	Herzfrequenz
HNPPC	Hereditäres nicht-polypöses Kolonkarzinoid-Syndrom
HSCL	Hopkins Symptom Checklist
ICIQ-OAB	ICIQ Overactive Bladder
ICIQ-UI	ICIQ Urinary Incontinence
ICSmaleSF	International continence Society-Score Male Short Form Questionnaire
IG	Interventionsgruppe
IGF	<i>Insulin-Like Growth Factor</i>
IMT	Inspiratorisches Atemtraining
IIQ	Incontinence Impact Questionnaire
IIEF-5	International Index of Erectile Function
IPSS	International Prostate Symptom Score
J	Jahr
Katz Index Score	Katz Index of Independence in Activities of Daily Living
KG	Kontrollgruppe
KHQ	King's Health Questionnaire
KLT	Kreislauftraining
KoT	Koordinationstraining
KS	Krankenschwester
KT	Krafttraining
LD	Liegedauer
LQ	Lebensqualität
MED/MEP	Maximaler expiratorischer Druck ( <i>Maximal Expiratory Pressure</i> )
MID/MIP	Maximaler inspiratorischer Druck ( <i>Maximal Inspiratory Pressure</i> )
min	Minuten
mo	Monat
MOSSFHS	Medical Outcomes Study Short Form Health Survey
MRT	Magnetresonanztomographie
na	Nicht angegeben
NARCT	Neoadjuvante Radiochemotherapie
NASH	Nicht-alkoholische Fettleberhepatitis
n.s.	nicht signifikant
NSCLC	Nicht-kleinzelliges Lungenkarzinom
ÖGD	Ösophagogastroduodenoskopie
OP	Operation
OTT	Onkologische Trainings- und Bewegungstherapie
PA	Körperliche Aktivität, Schrittzahl
PCO <sub>2</sub>	Kohlendioxidpartialdruck
PeLFIs	Pelvic Floor Inventories
PET	Positronenemissionstomographie

## VIII — Verzeichnis der Abkürzungen

PGI-I	Patients Global Impression of Improvement
PIF	Maximaler inspiratorischer Fluss
PNP	Polyneuropathie
PO <sub>2</sub>	Sauerstoffpartialdruck
POC	Postoperative Komplikationen
post-OP	postoperativ
PPC	Postoperative respiratorische Komplikationen
prä-OP	präoperativ
PT	Physiotherapeut
QoL	<i>Quality of Life</i>
RCT	Randomisierte kontrollierte Studien
SAE	Schwerwiegendes unerwünschtes Ereignis ( <i>Serious Adverse Event</i> )
sek	Sekunden
SEM	Standardfehler des Mittelwerts
SF-36	<i>Short Form Health Survey</i>
TACE	Transarteriellen Chemoembolisation
Ü	Übung
UCLA-PCI	UCLA Prostate Cancer Index
VAS scale	Visual Analogue Scale
VATS	<i>Video Assisted Thoracic Surgery</i>
VEGF	<i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
VO <sub>2</sub>	maximale Sauerstoffaufnahme
vs.	versus
Wdh	Wiederholungen
wo	Woche

# Inhalt

## Autorenverzeichnis — V

## Verzeichnis der Abkürzungen — VI

- 1 Einleitung — 1**
  
- 2 Die Bedeutung der Prähabilitation in der Onkologie — 3**
  - 2.1 Begriffsbestimmung — 3
  - 2.2 Bewegungstherapeutische Prähabilitation in der Onkologie — 4
  - 2.3 Die Ziele der bewegungstherapeutischen Prähabilitation in der Onkologie — 6
  - 2.4 Erste evaluierte Effekte der bewegungstherapeutischen Prähabilitation in der Onkologie — 7
  
- 3 Bewegungstherapie in der Cancer Prehabilitation — 11**
  - 3.1 Bronchialkarzinom — 11
    - 3.1.1 Epidemiologie — 11
    - 3.1.2 Ätiologie — 11
    - 3.1.3 Diagnostik und Therapie — 12
    - 3.1.4 Bewegungstherapeutische Interventionen in der Prähabilitation beim Bronchialkarzinom — 14
    - 3.1.5 Bewegungstherapeutische Prähabilitation beim Bronchialkarzinom — 16
    - 3.1.6 Fazit — 21
  - 3.2 Urologische Karzinome: Prostatakarzinom — 29
    - 3.2.1 Epidemiologie — 29
    - 3.2.2 Ätiologie — 29
    - 3.2.3 Diagnostik und Therapie — 30
    - 3.2.4 Bewegungstherapeutische Interventionen in der Prähabilitation beim Prostatakarzinom — 31
    - 3.2.5 Bewegungstherapeutische Prähabilitation beim Prostatakarzinom — 33
    - 3.2.6 Fazit — 40
  - 3.3 Urologische Karzinome: Harnblasenkarzinom — 45
    - 3.3.1 Epidemiologie — 45
    - 3.3.2 Ätiologie — 46
    - 3.3.3 Medizinische Therapie — 46
    - 3.3.4 Bewegungstherapeutische Interventionen in der Prähabilitation beim Harnblasenkarzinom — 49

- 3.3.5 Bewegungstherapeutische Prähabilitation  
beim Harnblasenkarzinom — **50**
- 3.3.6 Fazit — **54**
- 3.4 Karzinome des Verdauungstraktes: Kolorektales Karzinom — **56**
- 3.4.1 Epidemiologie — **56**
- 3.4.2 Ätiologie — **57**
- 3.4.3 Symptome und Diagnostik — **58**
- 3.4.4 Therapieoptionen und deren Nebenwirkungen — **58**
- 3.4.4.1 Operation — **58**
- 3.4.4.2 Chemotherapie — **59**
- 3.4.4.3 Metastasen — **59**
- 3.4.5 Bewegungstherapeutische Interventionen in der Prähabilitation  
beim Kolorektalkarzinom — **60**
- 3.4.6 Bewegungstherapeutische Prähabilitation  
beim Kolorektalkarzinom — **61**
- 3.4.7 Durchführbarkeit — **75**
- 3.4.8 Fazit — **76**
- 3.5 Karzinome des Verdauungstraktes: Ösophaguskarzinom — **83**
- 3.5.1 Epidemiologie — **83**
- 3.5.2 Ätiologie — **83**
- 3.5.3 Klassifikation — **84**
- 3.5.4 Symptome und Diagnostik — **85**
- 3.5.5 Therapieoptionen und deren Nebenwirkungen — **85**
- 3.5.6 Bewegungstherapeutische Interventionen in der Prähabilitation  
beim Ösophaguskarzinom — **87**
- 3.5.7 Bewegungstherapeutische Prähabilitation  
beim Ösophaguskarzinom — **88**
- 3.5.8 Fazit — **96**
- 3.6 Karzinome des Verdauungstraktes: Leber- und Magenkarzinom — **101**
- 3.6.1 Epidemiologie — **101**
- 3.6.2 Ätiologie — **102**
- 3.6.3 Diagnostik und Therapie — **103**
- 3.6.4 Bewegungstherapeutische Interventionen in der Prähabilitation  
beim Leber- und Magenkarzinom — **107**
- 3.6.5 Bewegungstherapeutische Prähabilitation  
beim Leber- und Magenkarzinom — **108**
- 3.6.6 Fazit — **114**
- 3.6.6.1 Auswirkungen auf den Körper — **114**
- 3.7 Mammakarzinom — **120**
- 3.7.1 Epidemiologie — **120**
- 3.7.2 Ätiologie — **121**
- 3.7.3 Diagnostik und Therapie — **121**

3.7.4	Bewegungstherapeutische Interventionen in der Prähabilitation bei Mammakarzinom —	123
3.7.5	Bewegungstherapeutische Prähabilitation beim Mammakarzinom —	124
3.7.6	Fazit —	128
<b>4</b>	<b>Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die prähabilitativ-bewegungstherapeutische Praxis —</b>	<b>133</b>
4.1	Bronchialkarzinom —	133
4.2	Prostatakarzinom —	135
4.3	Harnblasenkarzinom —	136
4.4	Kolorektale Karzinome —	137
4.5	Ösophaguskarzinome —	140
4.6	Magenkarzinome —	142
4.7	Leberkarzinome —	144
	<b>Stichwortverzeichnis —</b>	<b>147</b>



# 1 Einleitung

Michael Hallek

Mit jährlich 500.000 Neuerkrankungen und zurzeit ca. 4 Mio. Menschen, die in Deutschland an Krebs erkrankt sind, ist die Onkologie eines der gesellschaftlich bedeutsamsten Felder im Gesundheitswesen. Die onkologische Therapie ist dabei in einem extremen Wandel begriffen. Inzwischen können durch die unterschiedlichen Therapieoptionen etwa 60 % aller an Krebs Erkrankten geheilt werden. Zudem können viele Krankheitsverläufe in einen chronischen Verlauf übergehen, in dem die Patienten mitunter mit ihrer Krebserkrankung lange leben können. Angesichts dieser Entwicklung wird auch die Verfügbarkeit von effektiven und evidenzbasierten Supportivtherapien bedeutsamer, um die Patienten nach überstandener Erkrankung oder angesichts langer Krankheitsverläufe wieder in den Lebensalltag zurückzuführen. In diesem Kontext nimmt die Onkologische Trainings und Bewegungstherapie (OTT) eine Sonderstellung ein. Zunehmend aussagekräftige Daten belegen den positiven Effekt von körperlichem Training – während aber auch nach einer Krebstherapie – auf den Verlauf einer Krebserkrankung. Es ist inzwischen wissenschaftlich belegt, dass gezielte, personalisierte Bewegungstherapie klinisch relevante Nebenwirkungen der Krebstherapie positiv beeinflussen kann. Damit zählt die Bewegungstherapie zu den wichtigsten Supportiv-Maßnahmen in der Onkologie. Jüngste Daten zeigen, dass der Zeitpunkt des Bewegungstherapie-Einsatzes den Verlauf der Krebserkrankung beeinflusst. Je früher Patienten in Bewegungsprogramme eingebunden werden, desto wirksamer.

Es entwickelte sich in den letzten wenigen Jahren in diesem Kontext ein neues Forschungsfeld, das große Potentiale birgt: *Cancer Prehabilitation* – das heißt, onkologische Patienten bereits unmittelbar nach Diagnosestellung und vor der medizinischen Therapie in körperliche Trainingsinterventionen zu implementieren. Dies stellt eine kleine Revolution dar. Denn es wird die sportliche Intervention bereits unmittelbar nach Diagnose und noch vor der eigentlichen Therapie durchgeführt. Ziel ist es, den Patienten physisch wie psychisch besser auf die Belastungen einer Therapie vorzubereiten und gleichzeitig das Outcome in verschiedener Hinsicht positiv zu beeinflussen. Während für therapiebegleitende Sportprogramme bereits eine breite evidenzbasierte Forschungsgrundlage existiert, steht das Wissenschaftsfeld der *Cancer Prehabilitation* noch am Anfang.

Diese Entwicklung hätte man sich vor einigen Jahren noch nicht vorstellen können. Erste aussagekräftige Untersuchungen bestätigen das Potenzial von frühzeitigen Interventionen in der onkologischen Behandlung. Bewegungsmangelsymptome können auf diese Weise vermindert und medizinische Nebenwirkungen reduziert werden. Aktuelle Untersuchungen beschreiben zudem, dass bewegungstherapeutische *Cancer Prehabilitation* auch einen wirtschaftlichen Effekt hat. Denn Patienten, die vor einer Operation fit gemacht werden, weisen weniger Komplikationen auf und kön-

nen früher aus dem Krankenhaus entlassen werden. Wissenschaftler, Versorgungsforscher, aber auch Kostenträger und Leistungserbringer werden daher hoffentlich in dieses zukunftsreiche Feld der *Cancer Prehabilitation* investieren.

## 2 Die Bedeutung der Prähabilitation in der Onkologie

Freerk T. Baumann, Julia Neudecker, Philipp Koll, Remco Overbeek,

### 2.1 Begriffsbestimmung

Der Begriff der „*Cancer Prehabilitation*“ wurde erstmals 2013 von Julie Kathleen Silver und Jennifer Baima vom Department of Physical Medicine and Rehabilitation der Harvard Medical School in Boston in einem Review erläutert [1],[2]. Sie definieren Prähabilitation als Gesamtheit der interventionellen Maßnahmen, die nach Diagnosestellung und vor Beginn einer onkologischen Therapie durchgeführt werden (Abb. 2.1). Wie der Begriff vermuten lässt, zeichnen sich prähabilitative Maßnahmen dadurch aus, dass sie **präventive** und **rehabilitative** Aspekte verbinden. Dazu zählen primär alle physischen, psychischen und auch edukativen Interventionen, die kombiniert oder auch unimodal angewendet werden. Somit ist Prähabilitation primär keine rein sportliche Intervention, sondern kann auch Bereiche wie Nikotinkarenz, psychologische Intervention (u. a. Stressbewältigung) oder das Schlafverhalten beinhalten [1].

Trotz einer Vielzahl an neuen Behandlungsansätzen in der Onkologie bleibt die Herausforderung, die Lebensqualität der Patienten zu erhalten. Gleichzeitig resultieren viele Behandlungen in multiplen unerwünschten Nebenwirkungen, die Krebspatienten auch lange nach erfolgter Therapie im alltäglichen Leben einschränken [3]. Dazu zählen u. a. verminderte Muskelkraft und Knochendichte, Übelkeit, Schmerzen, Polyneuropathien, Fatigue sowie psychische Einschränkungen wie Depressionen, Ängste und ein reduziertes Selbstwertgefühl, worunter insgesamt die Lebensqualität leidet [1],[4].

Prähabilitative Maßnahmen zielen darauf ab, diese Nebenwirkungen **präventiv**, in hemmender Weise zu beeinflussen, und gleichzeitig mögliche bereits vorhandene Symptome der Krebserkrankung zu mildern, und damit eine gute Lebensqualität der Patienten trotz Therapie und Erkrankung zu bewahren.

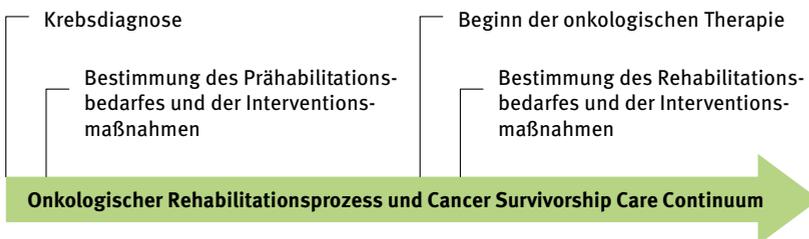


Abb. 2.1: Die Prähabilitation im Kontext der onkologischen Behandlung [1].

Ein zentraler Punkt in der Prähabilitation ist hierbei das körperliche Training. Im Rahmen von nicht-onkologischen Erkrankungen ist der Einfluss von Bewegung und Sport bereits in einigen Studien untersucht worden. So senkt präoperatives Training bei Bypass-Patienten (CABG) signifikant das Auftreten von postoperativen Komplikationen [5] und reduziert die Liegedauer im Krankenhaus [6]. Auch bei abdominalen Operationen konnten postoperative Komplikationen durch präoperatives Training reduziert werden [7]. Orthopädische Patienten nach Spinaloperation konnten deutlich früher das Krankenhaus verlassen, wenn sie bereits zwei Monate vor Operation ein intensives Sportprogramm absolvierten [8]. Diese Auswirkungen von Bewegung und Training legen nahe, dass auch eine ausreichende Bewegung vor Operation oder Chemotherapie positive Effekte haben könnte.

Neben diesen positiven Effekten auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Patienten kann prähabilitatives Training auch wirtschaftliche Vorteile nach sich ziehen. Vor allem durch kürzere Liegedauer im Krankenhaus und einer geringeren postoperativen Betreuung durch Reduktion der Folgebeschwerden, können Kosten für Patient und Krankenkasse gesenkt werden [4].

## 2.2 Bewegungstherapeutische Prähabilitation in der Onkologie

Mit über 220.000 Todesfällen ist Krebs nach den Herz-Kreislaufkrankungen in Deutschland die zweithäufigste Todesursache. Allein im Jahr 2012 erkrankten nach Schätzungen des Robert-Koch-Institutes fast eine halbe Million Menschen in Deutschland an Krebs [9]. Vor allem die medizinische Therapie onkologischer Erkrankungen hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt und wird stets personalisierter und multimodaler.

Eine onkologische Diagnose stellt für den Patienten stets eine schwere psychisch belastende Erfahrung dar. So benötigen 22,6 % Prozent aller Brustkrebspatienten im Laufe ihrer Therapie eine antidepressive Medikation [10]. Eine Krebsdiagnose ändert die Sicht eines Menschen auf sein Leben und seine Lebensziele [11] und zwingt den Patienten, sein Leben in vielen Bereichen an die Erkrankung anzupassen. Krebspatienten neigen dazu, Prioritäten und Werte wie Verantwortung oder die Bedeutung von Gesundheit und sozialen Kontakten neu festzulegen [12]. Das Vertrauen in den eigenen Körper sinkt und körperliche Aktivität wird eher als Bedrohung für körperliche Unversehrtheit angesehen – das Bewegungsverhalten verändert sich plötzlich. Besonders in der Phase zwischen Diagnose und Beginn einer Therapie reagieren viele Patienten mit Rückzug, um sich möglichst wenig Stress und körperlicher Belastung auszusetzen. Das Prinzip des Schonens steht oft im Vordergrund, Bewegungsmangel-erkrankungen können entstehen. Erst seit Kurzem ist jedoch klar, dass vielmehr ein moderates und teilweise sogar intensives Training in dieser Zeit Vorteile psychischer und auch physischer Art mit sich bringt [1].

Einen wichtigen Teilaspekt in der Behandlung onkologischer Patienten stellen demnach bewegungstherapeutische Rehabilitationsmaßnahmen dar, sowohl post-interventionell, als auch parallel zu einer Behandlung. In der Therapie verschiedenster Tumorentitäten sind begleitende Bewegungsinterventionen mittlerweile fester Bestandteil und werden in aktuellen nationalen wie internationalen Leitlinien empfohlen (American Cancer Society, Deutsche Krebsgesellschaft) [13],[14]. Sie reduzieren Symptome der Erkrankung und können die klinisch relevantesten Nebenwirkungen einer Krebstherapie abmildern [15].

Im Allgemeinen kann inzwischen postuliert werden, dass Patienten insbesondere dann von den Therapiemaßnahmen profitieren, je früher sie in diese eingebunden werden. Die Frage stellt sich nun, in welchen Aufgabenfeldern bewegungstherapeutische Intervention in der onkologischen Prähabilitation eingesetzt werden können. Das medizinisch-onkologische Feld zeigt sich in diesem Kontext sehr heterogen, was bei den Bewegungsinterventionen berücksichtigt werden muss. Zusammengefasst findet die bewegungstherapeutische Prähabilitation in der Onkologie insbesondere in den folgenden Säulen ihre Bestimmung:

- Operation
- neoadjuvante Chemotherapie
- neoadjuvante Radiochemotherapie

In der klassischen Prähabilitation werden Trainingsinterventionen insbesondere **präoperativ** eingesetzt, um die Patienten für die OP „fit zu machen“. Dies ist jedoch nur ein Teilaspekt in der bewegungstherapeutischen Prähabilitation bei Krebs. Neben der Operation spielen die oben genannten medizinischen Behandlungsformen wie Systemtherapie und Bestrahlung zudem eine zentrale Rolle. Bewegungstherapeutische Maßnahmen in der onkologischen Prähabilitation können demnach auch unter **neoadjuvanter Chemotherapie** und **neoadjuvanter Radiochemotherapie** eingesetzt werden. Die Prähabilitation besitzt in diesem Kontext die Aufgabe, onkologische Patienten präoperativ unter Chemotherapie/Strahlentherapie auf die Operation vorzubereiten. Hier definiert sich die *Cancer Prehabilitation* in klarer Abgrenzung zur orthopädischen oder auch internistischen (nicht-onkologischen) Prähabilitation, die im ursprünglichen Sinne keine Intervention während einer medizinischen Maßnahme vorsieht. Der Besonderheit der vielfältigen, personalisierten Therapieoptionen in der Onkologie wird nun Rechnung getragen, um den Fokus der bewegungstherapeutischen Potenziale zu erweitern und für die Patienten nutzbar zu machen.

Prähabilitative Maßnahmen könnten theoretisch auch für Patienten vor einer **Hormontherapie**, **Immuntherapie** oder einer **Antikörpertherapie** eingesetzt werden, bevor diese Therapien beginnen. Dies mit dem Ziel, dass die Bewegungsinterventionen dauerhaft unter der Systemtherapie fortgesetzt werden, um mögliche medizinische Nebenwirkung und Auswirkungen zu verhindern. Jedoch gibt es dazu bislang weder praktische Erfahrungen noch wissenschaftliche Daten.